

ІНТЕГРУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ В ІНЖЕНЕРНУ ГРАФІКУ

Дуйков М.І., ст. гр. ТЛЗ-351м

науковий керівник ст. викладач Карпюк Л.В.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Серед дисциплін, що закладають фундамент інженерної освіти, «Інженерна графіка» займає особливе місце. Неможливо представити інженера, який не знає основ побудови зображень. У всіх навчальних планах технічних і інших спеціальностей вищих навчальних закладів інженерну графіку ставлять на ранню стадію вивчення, тому що вона становить основу багатьох необхідних технічному фахівцеві дисциплін.

Так як основним завданням інженерної графіки традиційно ставилося вивчення методів ортогонального проектування на дві і три площини проекцій, то й курс був орієнтований на ручний спосіб виконання креслярсько-графічних робіт. У сучасних умовах, коли міняється ідеологія проектування, усе ширше використовуються тривимірне моделювання технічних об'єктів і наступна автоматизована побудова креслень, неавтоматизовані методи проектування виявляються малоефективними. Таким чином випускники вузів повинні вміти працювати в якості користувачів із графічними системами, що дозволяють створювати як креслярсько-конструкторську документацію, так і вирішувати завдання тривимірного геометричного моделювання.

Це привело до того, що в графічній дисципліні влилася нова складова – комп'ютерна графіка. Суть комп'ютерної графіки полягає в створенні інтегрованої моделі на основі геометричного моделювання. В її завдання входить формування навичок роботи з конкретними графічними системами геометричного моделювання; вивчення і практичне освоєння методів комп'ютерного виконання креслень, способів автоматизованої розробки графічної конструкторської документації, автоматизованого проектування креслень із використанням графічних баз даних.

Такий підхід до проблеми викладання комп'ютерної графіки в курсі інженерної графіки існує. Це введення комп'ютерної графіки як заключної частини курсу інженерної графіки. При такому підході комп'ютерна графіка розглядається як окремий розділ, присвячений вивченню техніки виконання креслень із використанням замість олівця і креслярської дошки «електронного кульмана». При цьому робота на комп'ютерах повинна бути побудована так, щоб студенти не просто вивчали графічний пакет (Autocad, КОМПАС і ін.), а продовжували вивчення інженерної графіки, але застосовуючи при цьому інший інструментальний засіб.

Найбільш ефективно організувати процес навчання паралельно, оптимально розумно поєднуючи ручне і комп'ютерне виконання креслень.

В остаточному підсумку комп'ютер у комп'ютерному кресленні повинен стати для студента таким же інструментом, що олівець і лінійка в ручному. Освоюючи способи і правила побудови зображень за допомогою олівця в інженерній графіці, студенти водночас засвоюють базові прийоми комп'ютерної графіки, а саме: настроювання робочого середовища, визначення формату креслення, креслення примітивів, редагування креслення, об'єктні прив'язки, робота із блоками, шарами, текстом і ін. При цьому на будь-якому етапі створення креслення студент може бачити наочне зображення виробу, що досить важливо в процесі навчання.

Розроблені комплекти завдань для виконання креслень на комп'ютері. Базовий комплект складається з наступних завдань.

1. Плоский контур.
2. Сполучення.
3. Побудова трьох видів згідно об'ємної моделі.
4. Побудова третього зображення за двома даними.
5. Розрізи.
6. Створення 3D моделі деталі.
7. Кріпильні з'єднання: болтове, гвинтове і шпилькове.
8. Шпонкові і шліцеві з'єднання.
9. Робочі креслення за ескізами деталей при зйомці з натури.
10. Складальне креслення виробу і специфікація.
11. Деталювання.
12. Схеми технологічні принципів для студентів хімічних спеціальностей і схеми кінематичні для студентів механічних спеціальностей.

Перші три завдання виконуються також як і в ручному кресленні, – лінія за лінією, спеціальні можливості по створенню проекцій за допомогою створення тривимірної моделі на першому етапі не використовуються. Надалі ці ж завдання виконуються з використанням цих можливостей. При цьому завжди можна перевірити правильність рішення.

Виконуючи завдання 3-5, студенти вивчають утворення креслення. По двом проекціям будують третю, виконують необхідні розрізи, перетини. При цьому передбачені завдання на перетворення форми деталі, взаємного розташування її елементів, доробки конструктивного рішення за допомогою моделювання внутрішнього або зовнішнього контуру і ін. Розробляючи завдання, ми прагнули максимально оптимізувати і алгоритмизувати процес побудови креслення, використовуючи переваги комп'ютера, такі як легкість переміщення зображень, забезпечення масштабування і копіювання, широкого використання допоміжних побудов.

Особливий інтерес у студентів викликає рішення завдань на моделювання форми, читання креслень із наступним деталюванням, на конструювання відсутньої деталі і ін. Створені студентами креслення надалі використовуються в якості завдань для інших студентів. Як показує практика, навіть слабкі студенти на заняттях з комп'ютерної графіки працюють з більшим інтересом. Однак не враховувати рівень підготовки не можна. Усі завдання індивідуалізовані як за рівнем складності так і за обсягом і характером поставлених завдань. Так одні студенти виконують тільки завдання на сполучення, а інші будують і тривимірну модель деталі, що містить сполучення.

Зрозуміло, що на даний момент повністю ліквідувати «ручне» креслення неможливе. Тому необхідно поєднувати обидва види навчання. Крім того кожний інженер повинен обов'язково володіти креслярським інструментом і вміти виконати креслення вручну.

Таким чином, навчання комп'ютерній графіці в курсі інженерної графіки слід розглядати не як самостійний розділ, присвячений одержанню навичок виконання креслень в електронному виді, а як навчання інженерній графіці іншими засобами. Необхідно, у міру можливості, кожний розділ курсу супроводжувати застосуванням систем автоматизованого проектування, пояснюючи те, як виконати те або інше завдання за допомогою графічних пакетів.